

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST-2 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia
kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz
roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
ST-2.1. - Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Tytuł przedsięwzięcia:

PRZEBUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ Z BUDOWĄ LINII OŚWIETLENIA DROGI

Obiekt budowlany:

Nazwa: **droga wewnętrzna (wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, skrzyżowaniami, zjazdami i infrastrukturą towarzyszącą) oraz linia oświetlenia drogi z przyłączem elektroenergetycznym**

Adres: **Pieszków gm. Lubin**

Usytuowanie:

Jednostka ewidencyjna	Obręb	Nr działki	Uwagi
Lubin	Pieszków	93,114	Droga wewnętrzna
Lubin	Pieszków	125/3	DP - 1230D
Lubin	Pieszków	127	DG - 103045D
Lubin	Pieszków	123/4	

Inwestor: Gmina Lubin

Adres: ul. Księcia Ludwika I 3, 59-300 Lubin

Jednostka Projektowania:

Nazwa: Zygmunt Sztuka – Przedsiębiorstwo Usług Inwestycyjnych Budownictwa

Adres: ul. Monte Cassino 3/3, 65-521 Zielona Góra

Wymagania ogólne i wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych zawarto w części ogólnej ST-0.

1. Nazwy i kody grup robót, klas robót i kategorii robót.

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45233123-7 Roboty budowlane w zakresie dróg podrzędnych
- 45233260-9 Roboty budowlane w zakresie dróg pieszych
- 45236000-0 Wyrównywanie terenu
- 45233140-2 Roboty drogowe
- 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg
- 45223300-9 Roboty budowlane w zakresie parkingów
- 45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
- 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

2. Zakres robót budowlanych.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – STWORB dotyczy wykonania robót budowlanych w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej i obejmuje budowę podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie oraz zastosowanie geosyntetyków do wzmocnienia i separacji podłoża.

Zakres tych robót obejmuje prace związane z wykonaniem następujących warstw podbudowy:

- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub z tłucznia kamiennego,
- warstwa odprowadzająca - piasek,
- Geowłóknina,
- podłoże z istniejącego gruntu (G1, G2);

Stabilizacja mechaniczna to proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu, w optymalnej wilgotności, kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Podbudowa stabilizowana mechanicznie to warstwa lub warstwy konstrukcyjne nawierzchni służące do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże; w przypadkach technicznie uzasadnionych podbudowa stabilizowana mechanicznie może stanowić nawierzchnię twarda nie ulepszoną.

Wskaźnik nośności $w_{noś}$ wyrażony jest procentowym stosunkiem obciążenia jednostkowego p do porównawczego obciążenia jednostkowego p_p . Wskaźnik wyznacza się ze wzoru $w_{noś} = p/p_p * 100$, w procentach. Wskaźnik $w_{noś}$ odpowiada wartości kalifornijskiego wskaźnika nośności CBR.

3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Według ST-0.

4. Wymagania dla wyrobów budowlanych.

Wymagania ogólne dla wyrobów budowlanych określono w ST-0. Kruszywa przeznaczone na podbudowę wykonywaną metodą stabilizacji mechanicznej powinny mieć uziarnienie ciągle mieszczące się pomiędzy granicznymi krzywymi podanymi na wykresie pól dobrego uziarnienia (rys. 1 PN-S-06102:1997) i powinny odpowiadać wymaganiom parametrom podanym w tabelicy 1 PN-S-06102:1997. Wymagania dotyczące pozostałych właściwości kruszywa podane są w normach

[8], [9], [10]. W przypadkach uzasadnionych (np. w celu podwyższenia stabilności podbudowy) można stosować mieszanki kruszyw naturalnych z żużlem bądź z kruszywami łamanymi uzyskanymi z surowca skalnego lub z kruszywa uzyskanymi z przekruszenia nadziarna kruszywa naturalnego. Wymiar największego ziarna kruszywa nie powinien przekraczać $\frac{2}{3}$ grubości warstwy podbudowy układanej jednorazowo. Kruszywo żużłowe powinno być stosowane po co najmniej rocznym sezonowaniu żużli kawałkowych twardych. Do zraszania kruszywa należy stosować wodę w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie kruszywa.

5. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Do wykonania robót ziemnych należy stosować odpowiedni sprzęt i maszyny.

5.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych.

Do wykonania robót należy stosować następujący niezbędny sprzęt i maszyny:

- ładowarko-spycharka
- ładowarka kołowa,
- samochód samowyładowczy,
- walec statyczny,
- walec wibracyjny samojezdny,
- wibrator powierzchniowy.

5.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn zalecanych do wykonania robót budowlanych.

Do wykonania robót ziemnych należy stosować następujący zalecany sprzęt i maszyny:

- zgarniarka,
- równiarka,
- ciągnik z przyczepą samowyładowczą,
- ubijak spalinowy.

6. Wymagania dotyczące środków transportu.

Do transportu gruntu należy stosować samochody samowyładowcze oraz ciągniki z przyczepami samowyładowczymi. Wielkość środków transportu należy dostosować do specyfiki wykonywanych robót, uwarunkowań na terenie budowy oraz dopuszczalnej nośności na drogach dojazdowych.

7. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentami odniesienia oraz PN-S 02205 (norma [1]).

7.1. Wymagany sposób wykonania robót budowlanych.

Roboty należy wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad technologii i organizacji robót ziemnych. Podłoże powinno spełniać wymagania określone w normie [1] i odpowiedniej STWORB.

Wykonana podbudowa powinna spełniać następujące warunki techniczne, według wymagań określonych w normie [12]:

- a) warunek nieprzenikania cząstek pomiędzy podbudowa a podłożem,
- b) cechy geometryczne podbudowy,

- c) zagęszczenie podbudowy,
- d) nośność podbudowy.

7.2. Wymagane wykończenie poszczególnych elementów.

Poszczególne elementy podbudowy należy wykonywać w stanie kompletnym umożliwiając ich odbiór i rozpoczęcie realizacji kolejnego elementu lub etapu robót. Warstwę podbudowy należy układać i zagęszczać mechanicznie uwzględniając istniejące ukształtowanie terenu i sąsiedniego zagospodarowania terenu. W pobliżu instalacji, elementów zabudowy i zagospodarowania terenu oraz w pobliżu drzew i innych elementów środowiska roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Układane warstwy podbudowy należy zagęścić mechanicznie do uzyskania projektowanego wskaźnika zagęszczenia i wskaźnika nośności.

7.3. Wymagane tolerancje wymiarowe.

Według normy [12]

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- a) grubość warstw podbudowy +/- 2 cm,
- b) szerokość podbudowy +/- 5 cm,
- c) rzędne wysokościowe:
 - dla podbudowy zasadniczej 0, -2 cm,
 - dla podbudowy pomocniczej +1, -2cm,
- d) równość w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym (nierówności nie przekroczyć):
 - dla podbudowy zasadniczej 1 cm,
 - dla podbudowy pomocniczej 2 cm
- e) spadek poprzeczny podbudowy +/- 0,5%,
- f) zagęszczenie podbudowy według tablicy 1 normy [12],
- g) nośność podbudowy według tablicy 2 normy [12].

7.4. Wymagania dotyczące szczegółów technologicznych.

Według ST-0.

7.5. Informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń.

Według ST-0 oraz według normy [12]. Wielkość zadania (obiektu) objętego kontrolą jakości określa się jako powierzchnię podbudowy przygotowaną do odbioru lub użytkowania. Zadanie obejmuje powierzchnię podbudowy nie przekraczającą 10.000 m². Jeżeli powierzchnia podbudowy przekracza 10.000 m², należy ją podzielić na zadania o powierzchni nie większej niż 10.000 m².

7.6. Wymagania specjalne.

Według ST-0.

- 8. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami i odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

Program badań właściwości materiałów i podbudowy dla każdej 1/6 części zadania (obiektu) i dla każdego zadania (obiektu) przygotowanego lub przekazywanego do użytkowania zawarto w normie [12], według poniższej tabeli:

LP.	Zakres badań	Program badań		
		Badania wstępne	Badania w czasie budowy	Badania odbiorcze po wykonaniu podbudowy
1	2	3	4	5
1	Badania dla każdej 1/6 części zadania (obiektu)	Sprawdzenie właściwości materiałów zgodnie z zakresem badań niepełnych podanych w normach wyrobu	a) sprawdzenie właściwości materiałów zgodnie z zakresem badań niepełnych podanych w normach wyrobu b) sprawdzenie warunku nieprzenikania cząstek, c) sprawdzenie grubości warstw, d) sprawdzenie szerokości podbudowy, e) sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy, f) sprawdzenie równości w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym, g) sprawdzenie spadków poprzecznych, h) sprawdzenie zagęszczenia podbudowy,	a) wymienione w lp.1 kol. 3 i 4 na podstawie dokumentów budowy, b) sprawdzenie grubości warstw podbudowy, c) sprawdzenie szerokości podbudowy, d) sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy, e) sprawdzenie równości w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym, f) sprawdzenie spadków poprzecznych, g) sprawdzenie zagęszczenia podbudowy,
2	Badania dla każdego zadania (obiektu)	a) wymienione w lp.1, kol.3, b) sprawdzenie właściwości materiałów zgodnie z zakresem badań pełnych podanych w normach wyrobu	Wymienione w lp.1, kol.4	a) wymienione w kol. 3 i 4 na podstawie dokumentów budowy, b) wymienione w lp.1 kol.5, c) oznaczenie nośności podbudowy

Wyniki badań podlegają ocenie w zakresie:

- 1) ocena wyników badań podłoża,
- 2) ocena jakości wbudowanych materiałów,
- 3) ocena właściwości geometrycznych i technologicznych wykonanych warstw i konstrukcji podbudowy z projektem.

Wyniki badań uznaje się za zgodne z wymaganiami jeżeli wszystkie wyniki badań i sprawdzeń okażą się pozytywne. Dla pomiarów wskaźnika zagęszczenia I_s , jeżeli liczba pomiarów $n \geq 10$, to należy stosować metodę statystyczną, w której wartość średnia stanowi miarę poziomu zagęszczenia. W przypadku wyników negatywnych stwierdzone usterki należy usunąć i ponownie wykonać badania i sprawdzenia. Jeżeli wyniki negatywne się powtórzą zadanie (obiekt) należy uznać za nie spełniające wymagań.

Kontrole, badania i odbiory należy prowadzić zgodnie z norma [12].

9. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych.
Według ST-0.

10. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z ST-0, niniejszą ST i normą [12] z uwzględnieniem poniższych zaleceń:

- 1) sprawdzenie właściwości podłoża należy wykonać według normy [1] i odpowiedniej STWORB.
- 2) Sprawdzenie właściwości kruszyw należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w tablicy 1 normy [12] oraz normami dotyczącymi właściwości kruszyw [8], [9], [10].
- 3) sprawdzenie materiałów na warstwę odsączającą i/lub odcinającą należy sprawdzić zgodnie z normami [12], [8], [9], [10].
- 4) sprawdzenie materiałów stosowanych do ulepszania właściwości kruszyw przeprowadza się zgodnie z normą [12] i normami w niej przywołanymi.
- 5) Sprawdzenie wody do zraszania kruszywa ulepszanego należy wykonać zgodnie z normą [11].
- 6) Sprawdzenie warunku nieprzenikania cząstek przeprowadza się zgodnie z normą [12] i normami w niej przywołanymi oraz aprobatą techniczną.
- 7) Sprawdzenie grubości podbudowy i jej warstw określa się na podstawie wyników niwelacji geodezyjnej punktów na powierzchni podbudowy i jej warstw i wyników takiej samej niwelacji punktów na powierzchni zagęszczonego podłoża.
- 8) Sprawdzenie szerokości podbudowy i jej warstw polega na zmierzeniu przymiarem liniowym (taśmą mierniczą) prostopadle do osi przeciwległych brzegów.
- 9) Sprawdzenie rzędnych wysokościowych warstwy polega na wykonaniu pomiarów niwelacyjnych w punktach pomiarowych i porównaniu uzyskanych wyników z rzędnymi projektowymi.
- 10) Sprawdzenie równości w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym przeprowadza się zgodnie z normą przywołaną w normie [12] i przy pomocy łąty długości 3,00 m przykładanej na powierzchni podlegającej sprawdzeniu w dowolnych kierunkach.
- 11) Sprawdzenie spadku poprzecznego i podłużnego należy wykonać metodą geodezyjną lub przy pomocy łąty profilowej z poziomą, klina cechowanego i przymiaru liniowego.
- 12) Sprawdzenie zagęszczenia i nośności przeprowadza się wykonując oznaczenie wskaźnika zagęszczenia $I_s = \rho_d / \rho_{ds}$ powierzając pobranie próbek i badanie dla laboratorium dysponującym sprzętem i personelem do wykonania takich badań lub przez oznaczenie stosunków modułów odkształcenia wtórnego do pierwotnego E_2/E_1 wyznaczonych zgodnie z normą przywołaną w normie [12] przy drugim i pierwszym obciążeniu. Nośność podbudowy należy sprawdzać zgodnie z załącznikiem A (normatywnym) do normy [12].

11. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.
Według ST-0.

12. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych.

12.1. Dokumenty formalne, pozwolenia, opinie, uzgodnienia.

Według ST-0.

12.2. Dokumentacja projektowa.

Według ST-0.

12.3. Normy.

1. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
2. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Oznaczenie powierzchni właściwej gleby. Wymagania

ogólne.

3. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
4. PN-B-04452:1974 Grunty budowlane – badania polowe.
5. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane – badania próbek gruntu.
6. PN-B-06714: 1978 Kruszywa mineralne – badania.
7. PN-B-06721:1987 Kruszywa mineralne – pobieranie próbek.
8. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne – kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – żwir i mieszanka.
9. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne – kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
10. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne – kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – piasek.
11. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane – woda do betonów i zapraw.
12. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

12.4. Aprobaty techniczne.

Według potrzeb.

12.5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Według potrzeb.

*) Normy wycofane przytoczono jako wiedza techniczna, dla potrzeb przedmiotowej dokumentacji projektowej
--